

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-204787

(43)Date of publication of application : 23.07.2002

(51)Int.Cl.

A61B 5/00

A61B 10/00

A61C 19/04

G01N 33/50

(21)Application number : 2001-004656

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 12.01.2001

(72)Inventor : OKETA TAKEMI

YAMATOMI MITSUYO

WATANABE YOSHIAKI

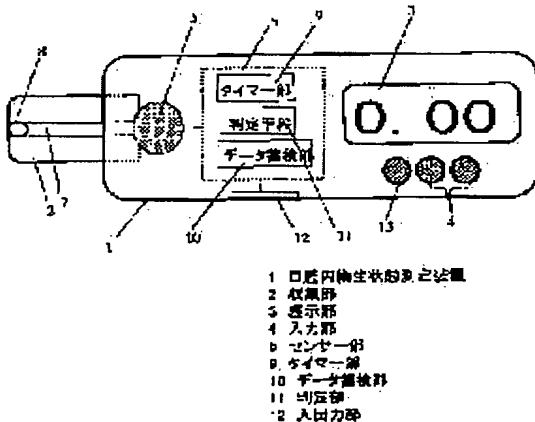
NAGAI TAKESHI

## (54) SANITARY CONDITION MEASURING INSTRUMENT

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide an apparatus accurately informing a user of a change in the sanitary condition within the oral cavity.

**SOLUTION:** The liquid in the oral cavity is sampled in a sampling part 2 and sent to a sensor part 5 to detect the sanitary condition in the oral cavity. The change in the sanitary condition in the oral cavity is displayed on a display part 3 on the basis of the data of a timer part 9 and the sensor part 5 to enable the user to quantitatively recognize a change with the elapse of time (day) of the state of a periodontal disease. Accordingly, the user can recognize the state of the periodontal disease accurately, quantitatively and easily even if he has no expert knowledge.



## 対応なし、英抄

(19)日本国特許庁 (JP)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-204787

(P2002-204787A)

(43)公開日 平成14年7月23日 (2002.7.23)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>  
 A 6 1 B 5/00  
 10/00  
 A 6 1 C 19/04  
 G 0 1 N 33/50

識別記号

F I  
 A 6 1 B 5/00  
 10/00  
 G 0 1 N 33/50  
 A 6 1 C 19/04

テマコト<sup>\*</sup>(参考)  
 N 2 G 0 4 5  
 V 4 C 0 5 2  
 G  
 Z

審査請求 未請求 請求項の数 5 O.L (全 5 頁)

(21)出願番号 特願2001-4656(P2001-4656)

(22)出願日 平成13年1月12日 (2001.1.12)

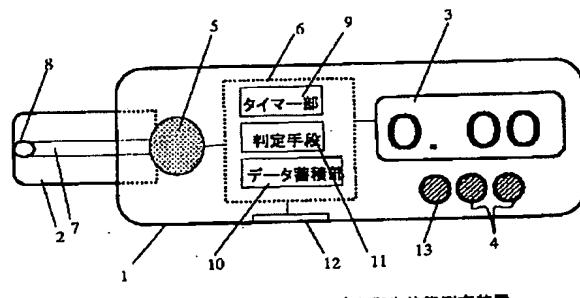
(71)出願人 000005821  
 松下電器産業株式会社  
 大阪府門真市大字門真1006番地  
 (72)発明者 桶田 岳見  
 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
 産業株式会社内  
 (72)発明者 山富 光代  
 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
 産業株式会社内  
 (74)代理人 100097445  
 弁理士 岩橋 文雄 (外2名)

(54)【発明の名称】衛生状態測定装置

## (57)【要約】

【課題】使用者に口腔内の衛生状態の変化を的確に知らせる装置を提供する。

【解決手段】本発明は上記課題を解決するために、収集部2で口腔内の液体を探取し、これをセンサー部5に送り口腔内の衛生状態を検知する。そして、タイマー部9と前記センサー部5とのデータをもとにデータから口腔内の衛生状態の変化を表示部3に表示し使用者に歯周疾患の状態の経時(経日)変化を定量的に認識させることができとなる。よって、使用者が専門知識が無くとも歯周疾患の状態を的確かつ定量的に容易に認識できる。



- 1 口腔内衛生状態測定装置
- 2 収集部
- 3 表示部
- 4 入力部
- 5 センサー部
- 6 タイマー部
- 7 データ蓄積部
- 8 入出力部
- 9 判定部
- 10 判定部
- 11 判定部
- 12 判定部
- 13 判定部

最終頁に続く

# 特許出願書類

1

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 口腔内から液体を採取可能な収集部と、前記収集部の液体から口腔内の特定成分を検知するセンサー部と、時間を計測するタイマー部と、前記センサー部からのデータを量化する量化手段と、前記量化手段とタイマー部から得たデータを連動させて蓄積するデータ蓄積手段と、前記データ蓄積手段のデータから口腔内の衛生状態を判定する判定手段を有する口腔状態測定装置。

【請求項 2】 使用者を識別可能な入力手段を有する請求項 1 記載の衛生状態測定装置

【請求項 3】 判定手段の結果を表示させることにより使用者に衛生状態を認識させる表示手段を有する請求項 1 または 2 に記載の衛生状態測定装置。

【請求項 4】 収集部が脱着可能な構成の請求項 1 から 3 のいずれか一項記載の衛生状態測定装置。

【請求項 5】 装置内に蓄積したデータを外部に出力または、外部からのデータを入力可能な入出力手段を有する請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載の衛生状態測定装置。

## 【発明の詳細な説明】

### 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、口腔内の衛生状況、すなわち歯周病、歯肉炎、歯槽膿漏、う触（虫歯）などの歯周疾患の状態を検知し、使用者に認識させる家庭用または業務用の検査装置に関するものである。

### 【0002】

【従来の技術】平成 11 年度歯科疾患実態調査などから、近年、潜在的な歯周病患者が成人の 70% 以上も存在することが明らかになっており、歯周病の症状を緩和または進行を防止する製品が求められている。さらに、厚生省「健康日本 21」でもうたわれているように、家庭内においても歯肉の状態を観察することの重要性が示唆されており、家庭でできる歯周病の検査技術の開発が求められている。

【0003】従来は、例えば、特開平 5-17696 号公報に記載されているようなものがあった。

【0004】すなわち、pH 7.5 ~ 11 の緩衝溶液中で検体とフェニルリン酸 2 ナトリウムを反応させ、その発色の程度から歯周疾患の状態を検査するものであった。さらに、他の方法としては、唾液中の潜血を指標とする方法（特開昭 60-222768 号公報）、歯周病の原因菌を検知するもの（特開昭 62-211558 号公報、特開昭 61-257200）などがあった。

### 【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら上記従来の検査では、以下のような課題があった。

【0006】（1）使用者が専門的な知識が無いと判定が不可能である。

【0007】（2）一定条件（特に測定した時刻）で測

（2）

特開 2002-204787

2

定しないと正しく判定できない。

【0008】（3）色調の変化を目視で判定するため、日々の改善状況を捉えにくい。

【0009】本発明は、上記課題を解決するもので、使用者が専門知識が無くとも歯周疾患の状態を的確かつ定量的に容易に認識せしめることを目的としている。

### 【0010】

【課題を解決するための手段】本発明は上記課題を解決するために、口腔内から液体を採取可能な収集部と、口

腔内の衛生状態を検知するセンサー部と、時間を計測するタイマー部と、前記センサー部とタイマー部から得たデータを蓄積するデータ蓄積手段と、前記データを量化する量化手段と、前記データから口腔内の衛生状態を判定する判定手段をしているので、測定時刻（時間間隔）による誤差を少なくすると同時に、使用者の歯周疾患の状態の経時（経日）変化を定量的に認識させることができると同時に、使用者が専門知識が無くとも歯周疾患の状態を的確かつ定量的に容易に認識できる。

### 【0011】

【発明の実施の形態】請求項 1 に記載の発明は、収集部で採取した、口腔内の液体中の特定成分をセンサー部で検知し、これを量化手段で量化する。このとき同時にタイマー部で日時を計測しておく。これらのデータをもとに判定手段で口腔内の衛生状態（歯周疾患の状態）を判定する。測定した日時とセンサーで検知したデータをデータ蓄積手段に蓄積する。従って、測定時刻（時間間隔）による誤差を少なくすると同時に、使用者の歯周疾患の状態の経時（経日）変化を定量的に認識させることができるので、使用者が専門知識が無くとも歯周疾患の状態を的確かつ定量的に容易に認識できる。

【0012】請求項 2 に記載の発明は、使用者を識別可能な入力手段を有しているので、装置の使用者が複数になった場合でも個人毎のデータの推移を識別可能となる。

【0013】請求項 3 に記載の発明は、使用者に衛生状態を認識させる表示手段を有しているので、使用者が判定結果を目視でかつ定量的に認識できるので、使用者が容易に口腔内の衛生状態を認識できる。

【0014】請求項 4 に記載の発明は、収集部が脱着可能となっているので、収集部を取り外して洗浄可能なので、収集部の衛生状態を保つことができる。

【0015】請求項 5 に記載の発明は、装置内に蓄積したデータを外部に出力可能な出力手段を有しているので、口腔内の衛生状態を転送可能となるので、通院しなくても医師に口腔内の衛生状態知らせることができる。

### 【0016】

【実施例】以下、本発明の実施例について図面を用いて説明する。

【0017】図1は本発明の実施例の構成図である。図1において、装置1には、歯と歯茎の間に存在する歯肉溝滲出液（以下、滲出液とする）を採取するための収集手段の収集部2と、表示手段の表示部3と、個人情報を入力する入力手段4が備えられている。また、内部には滲出液中の特定の成分を検知可能なセンサー部5を有し、制御部6と配線で接続されている。

【0018】センサー部5はまた収集部2と細管7で接続されており、細管入り口8から入った滲出液がセンサー部5に送りこまれる。センサー部5で滲出液中の特定の成分を検知したら、これを電気信号に変換し、制御部6に信号を送信する。この制御部6内には、時刻、日付、及び測定時間を計測可能なタイマー部9と、センサー部5から得た信号、タイマー部9から得た時間に関する信号（情報）、そして、入力手段10から入力された個人情報、測定条件を記憶可能なデータ記憶手段11と、これら的情報、信号を基に口腔内の衛生状態や歯周疾患の状態を判定する判定手段11を有している。さらに、データ蓄積部10のデータを外部に出力または外部から情報を入力可能な入出力手段として入出力部12を有している。また、電源スイッチ13で装置のON、OFFを行う。

【0019】以上のように構成された装置において、使用者は、口腔内に収集部2を挿入し、歯と歯茎の間の溝、すなわち、歯肉溝部に細管入り口8をあてる、または挿入する。のことにより、歯肉溝内の滲出液は毛細管現象で細管7を通ってセンサー部5に送りこまれる。

【0020】このセンサー部では滲出液中に含まれ、歯周疾患の際に発生する物質や歯肉溝内で繁殖した嫌気性細菌、細菌の代謝産物、血中成分、生体由来物質（酵素、免疫応答関連物質組織破壊物など）などの少なくとも一つを検知する。これらの物質の量は、データ蓄積部10に保存される。

【0021】そして、このデータは、判定手段11で判定され、数値として表示手段に表示され、使用者は容易に判定結果を認識できる。また、センサー部5で検知すると同時に、電源スイッチ14がONされた時刻をタイマー6からデータ蓄積部に送り、データかいつ採取されたかを定めている。すなわち、滲出液の物質の濃度は、1日のうちに変化することが多く、測定条件とくに測定時間を一定にしておかなければ、データのばらつきが大きく、口腔内の衛生状態の変化を捕らえ難くなる（本実施例では、歯肉溝滲出液を測定する場合を例に挙げたが、唾液を測定する場合には特に顕著である）。

【0022】しかし、使用者が家庭で測定を行う場合は、必ず一定の時間、または起床直後、食事前などのタイミングで行われるとは限らない。そこで、タイマー部6で測定したデータに時間に関するデータを付けることで、同一時間後との比較が可能となる。そして、判定手段11で衛生状態の判定を行う際にも、同一時間または

この付近のデータとの比較、起床直後、食事前、就寝前などの同一タイミングにおける比較を行うことで、判定の精度を向上させることができる。しかし、時刻（測定した時間）だけでは、起床直後、食事前、就寝前などは正確に知ることはできないので、入力手段でこれらの情報を直接制御部6に入力することで、さらに精度を向上させることができる。

【0023】また、入力手段から個人を判別する情報（名前、番号、記号、暗号など）を入力しておけば、同一の装置を複数で使用可能となる。また、口腔内に怪我などをしていたり、口内炎がある場合も想定されるので、必要に応じ入力手段4から入力することで、測定の誤りをなくすことができる。

【0024】また、この装置を歯周疾患の改善状況の認識手段として用いることも可能である。すなわち、歯科医などに口腔内の手入れ（オーラルケア）を行うように指導され、そのケアによる歯周疾患の改善状況のモニタリングを目的として行う場合は、本装置は特に有効で、ケア前後、またはケアを開始してからの歯周疾患の改善状況を使用者に知らせることにより、使用者は、改善効果を実感できるので、よりいっそうオーラルケアに励むことが期待できる。

【0025】このことは、前述の「健康日本21」に書かれているように、歯肉を毎日観察させながら口腔内のケアをさせたところ、歯茎の状態に改善がみられたという報告結果からも十分に期待できる。

【0026】また、この装置で得た情報を使用者個人で認識するだけでなく、入出力部12からデータ蓄積部10のデータをパーソナルコンピューター、携帯電話などの端末から直接または、インターネットを介して病院、診療所や医師の家庭に送信することができるので、使用者が診断を受ける前に情報が担当の医師の手元に入るので、医師が治療計画を立てやすくなり、疾患の治療を効率的に行うことができる。さらに、医師からは、使用者の口腔ケアの指導を遠隔から行うことができるので、使用者が医師の診断を受けに病院に行けない場合でも、家庭で適切なケアを行うことができる。

【0027】なお、本実施例におけるセンサー部5で検地する対象としては、生体由来の細胞として赤血球、白血球、好中球、好酸球、リンパ球、マクロファージ、微生物としては、*T.denticola*, *P.gingivalis*, *A.acineto mycetemcomitans*, *P.intermedia*, *B.forsythus*, *C.rectus*などの嫌気性細菌、生体由来の酵素として、リゾチーム、ラクトフェリン、コラゲナーゼ、アスパラギン酸アミノトランスファラーゼ、細菌由来の物質としてグルクロンidーゼ、アルカリフィオスファターゼ、エステラーゼ、アミノペプチダーゼ、グリコリダーゼ、プロテアーゼ、そして、酵素様活性としてペルオキシダーゼ活性、ペプチダーゼ活性、トリプシン様活性、免疫物質として、IgA（細菌特異的）、その他毒素成分、インター

ロイキン、プロスタグラジン、カルボン酸、ヒスタミン、ヒスチジン、乳酸、シュウ酸、尿素分解生成物、pH、炭酸濃度などがあり、必要に応じてこれらの成分を検知可能なセンサーを選択する。これらのうち、細胞性のものは、細胞のインピーダンスによる測定方法、酵素系、免疫系のものはバイオセンサー、酸系のものは電極反応をもちいることで、連続的な検知可能となるので、より効果的な口腔内の衛生状態の測定ができる。

【0028】また、収集部2は口腔内の滲出液、唾液などの細菌が多く含まれる液体を細菌が多い存在する液体が触れるので、そのまま放置しておくと、細管7などで細菌が繁殖し、不潔になり、いどい場合には口腔内を汚染してしまいます。しかし、本実施例では、この収集部2を脱着可能とし、洗浄および殺菌を容易に行うことができる構成としているので、使用者がこの部分洗浄、殺菌することで衛生状態をたもつことができる。また、収集部2の素材を熱、薬剤（アルコール、ハロゲン化合物、酸素系洗浄剤、界面活性剤）に耐えうる素材とすることで、これらを用いた収集部2の殺菌が可能となるので、測定の際に収集部2に付着した細菌による口腔内の汚染を防ぐことができ、口腔内の衛生状態を保つことができる。

【0029】さらに、口腔内の殺菌、洗浄、消毒可能な\*

\* 薬剤、水を供給可能な薬剤供給手段をそなえることで、口腔内の衛生状態の測定だけでなく、この測定結果に応じて薬液の供給量を変更することで、効果的な歯周疾患の進行阻止を行うことができる。

#### 【0030】

【発明の効果】以上のように、本発明によると、日々の口腔内の衛生状態が定量的に使用者に認識されるので、使用者が専門知識が無くとも歯周疾患の状態を的確かつ定量的に容易に認識せしめることができる。

#### 10 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例1における口腔内衛生状態測定装置の構成図

#### 【符号の説明】

1 口腔内衛生状態測定装置

2 収集部

3 表示手段

4 入力部

5 センサー部

9 タイマー部

20 10 データ蓄積部

11 判定手段

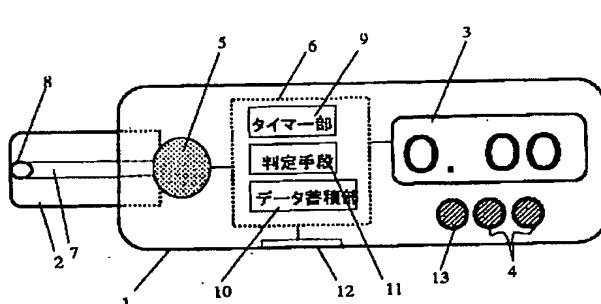
12 入出力部

10 データ蓄積部

11 判定手段

12 入出力部

【図1】



- 1 口腔内衛生状態測定装置
- 2 収集部
- 3 表示手段
- 4 入力部
- 5 センサー部
- 9 タイマー部
- 10 データ蓄積部
- 11 判定手段
- 12 入出力部

フロントページの続き

(72)発明者 渡邊 義明

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72)発明者 長井 彪

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

F ターム(参考) 2G045 AA25 AA40 CB05 CB06 CB07  
HA06 HA11 HA14 JA01 JA04  
JA07 JA10  
4C052 AA20 FF07 FF10